

#4



02975.000008

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

MICHIHARU ARATANI, ET AL.

Application No.: 09/989,179

Filed: November 21, 2001

For: COMPOUND EYE IMAGING
SYSTEM, IMAGING DEVICE,
AND ELECTRONIC EQUIPMENT

)
: Examiner: Unassigned

)
: Group Art Unit: 3737

)
: January 31, 2002

Commissioner for Patents
Box Missing Parts
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the International Convention and preserve all rights to which they are entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:


JAPAN 2000-366180, filed November 30, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

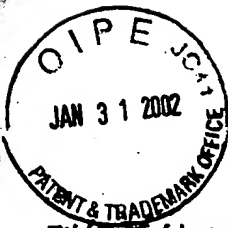
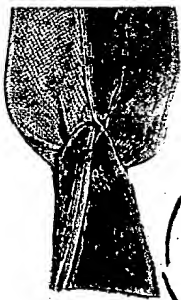


Attorney for Applicants
Registration No. 44,986

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

JJO/tmm
DC_MAIN 85817 v 1

CFV 8 US



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年11月30日

出 願 番 号
Application Number:

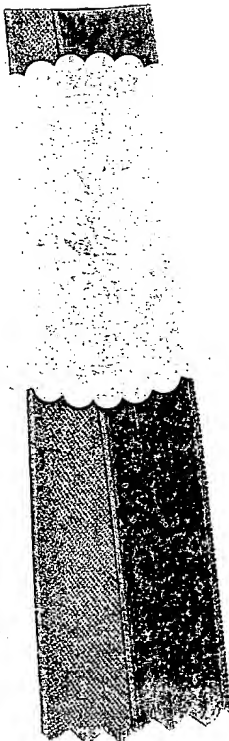
特願2000-366180

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

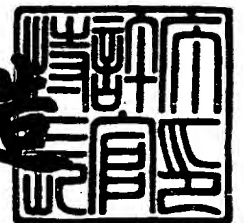
COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED



2001年12月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3110630

【書類名】	特許願	
【整理番号】	4162270	
【提出日】	平成12年11月30日	
【あて先】	特許庁長官殿	
【国際特許分類】	G03B 19/00	
【発明の名称】	複眼撮像系、撮像装置および電子機器	
【請求項の数】	15	
【発明者】		
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式
	会社内	
【氏名】	荒谷	道晴
【発明者】		
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式
	会社内	
【氏名】	加藤	之英
【発明者】		
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式
	会社内	
【氏名】	秋山	健志
【発明者】		
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式
	会社内	
【氏名】	田中	常文
【特許出願人】		
【識別番号】	000001007	
【氏名又は名称】	キヤノン株式会社	
【代理人】		
【識別番号】	100067541	
【弁理士】		

【氏名又は名称】 岸田 正行

【選任した代理人】

【識別番号】 100104628

【弁理士】

【氏名又は名称】 水本 敦也

【選任した代理人】

【識別番号】 100108361

【弁理士】

【氏名又は名称】 小花 弘路

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044716

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複眼撮像素子、撮像素子および電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の光学ブロックと、これら光学ブロックごとに設けられた撮像素子において前記光学ブロックにより形成される物体像の撮像素子とを有する複眼撮像素子であって、

前記各光学ブロックの光軸が物体側において交差することを特徴とする複眼撮像素子。

【請求項 2】 前記複数の光学ブロックの全ての光軸が略 1 点で交差することを特徴とする請求項 1 に記載の複眼撮像素子。

【請求項 3】 前記複数の光学ブロックと前記撮像素子とを相対的に移動させ、これら光学ブロックと撮像素子との間の間隔を変更する駆動手段を有することを特徴とする請求項 2 に記載の複眼撮像素子。

【請求項 4】 前記撮像素子に、前記異なる撮像素子を構成する複数の撮像素子が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の複眼撮像素子。

【請求項 5】 前記撮像素子は、前記複数の撮像素子が単一の基板上に形成されて構成されたものであることを特徴とする請求項 4 に記載の複眼撮像素子。

【請求項 6】 前記撮像素子は、前記複数の撮像素子が単一の半導体基板上に形成されたものであることを特徴とする請求項 5 に記載の複眼撮像素子。

【請求項 7】 前記複数の光学ブロックが一体で構成されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の複眼撮像素子。

【請求項 8】 前記複数の光学ブロックのうち少なくとも 1 つの光学ブロックを構成する光学作用面が非球面形状を有することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の複眼撮像素子。

【請求項 9】 前記複数の光学ブロックのうち少なくとも 1 つの光学ブロックを構成する光学作用面が回転非対称の非球面形状を有することを特徴とする請求項 8 に記載の複眼撮像素子。

【請求項 1 0】 前記複数の光学ブロックのうち少なくとも 1 つの光学ブロックを構成する光学作用面が回折作用面であることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の複眼撮像系。

【請求項 1 1】 請求項 1 から 1 0 のいずれかに記載の複眼撮像系を備えたことを特徴とする撮影装置。

【請求項 1 2】 前記撮像素子における一对の光学ブロックを通して物体像を撮像する一对の撮像範囲からの出力に基づいて物体との距離を測定することを特徴とする請求項 1 1 に記載の撮像装置。

【請求項 1 3】 前記撮像素子における複数対の光学ブロックを通して物体像を撮像する複数対の撮像範囲からの出力に基づいて物体との距離の平均値を測定することを特徴とする請求項 1 1 に記載の撮像装置。

【請求項 1 4】 前記各光学ブロックの光軸の交差点よりも遠方の物体を前記撮像素子により撮像して物体画像を合成することを特徴とする請求項 1 1 から 1 3 に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 1 から 1 4 のいずれかに記載の撮像装置を備えたことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は複眼撮像系に関し、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラ、内視鏡、車載カメラ、コンピュータ搭載カメラ、テレビ電話および監視カメラ等の撮像装置・電子機器に好適な複眼撮像系に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

上記のような撮像装置や電子機器には、小型化および優れた可搬性が求められており、特にノートパソコンや携帯機器に実装される撮像系にはより小型化が要求されている。

【 0 0 0 3 】

従来の一般的な撮像系においては、光学系の収差の発生を抑え、所望の光学性

能を満足させるため、複数の光学レンズを組み合わせることにより光学系を構成している。

【 0 0 0 4 】

このような光学系において、小型化を図るためには、イメージサイズを小さくし、光学系の径を小さくすることが考えられる。しかし、解像度を維持しつつイメージサイズを小さくすることは困難である。

【 0 0 0 5 】

これに対し、光学系を複数の分割することにより小型の光学系を実現した例が特開平 1 0 - 1 4 5 8 0 2 号公報に提案されている。

【 0 0 0 6 】

この公報提案の光学系では、光学系を複数のレンズレットからなるレンズアレイで構成することにより、各レンズレットを小径化および短焦点距離化し、光学系の小型化を図っている。

【 0 0 0 7 】

一方、被写体の画像を撮影するのみならず、カメラと被写体との距離（奥行き距離情報）を測定したいというニーズがある。例えば、監視カメラシステムや、テレビ会議システムにおいては、被写体である人物と背景の距離が異なることを利用して人物の認識を行うことができる。

【 0 0 0 8 】

このような被写体の奥行き距離を測定する方法としては、例えば特開平 1 0 - 2 2 1 0 6 6 号公報にて提案されたものがある。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特開平 1 0 - 1 4 5 8 0 2 号公報にて提案の光学系においては、小型ではあるが、被写体の奥行き距離情報を取得することができない。

【 0 0 1 0 】

また、上記特開平 1 0 - 2 2 1 0 6 6 号公報にて提案の方法では、奥行き距離情報を取得するために複数台のカメラを使用しており、全体として装置が大型化してしまうという問題がある。

【0011】

なお、特開平11-122544号公報や特開平10-107975号公報には、複数の撮像素子を用いて被写体像を撮像する構成が提案されているが、いずれも被写体の奥行き距離を測定するのには適したものではない。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明では、複数の光学ブロックと、これら光学ブロックごとに設けられた撮像範囲において各光学ブロックにより形成される物体像の撮像を行う撮像素子とを有する複眼撮像系において、各光学ブロックの光軸を物体側において交差させている。

【0013】

これにより、光学ブロックを通して少なくとも一対の物体画像（いわば視差画像）を得ることが可能となり、例えばこれら物体画像の撮像素子上での位置関係および上記光学ブロックの焦点距離から物体との距離（奥行き距離）を測定することが可能となる。

【0014】

また、複数の光学ブロックと撮像素子とを相対的に移動させ、これら光学ブロックと撮像素子との間の間隔を変更する駆動手段を設けて、様々な距離にある物体の像を画像素子上に結像させることができるようにしてもよい。

【0015】

さらに、複数の光学ブロックのうち少なくとも1つの光学ブロックを構成する光学作用面を非球面形状、回転非対称の非球面形状としたり、回折作用面としたりすることにより、諸収差を良好に補正することが可能となる。特に、回折作用面とすることにより、色収差の補正に有効である。

【0016】

なお、通常の物体画像を得る場合には、各光学ブロックの光軸の交差点よりも遠方の物体を撮像素子上に結像させ、物体の各部分の画像を合成するようにすればよい。

【0017】

【発明の実施の形態】

(第 1 実施形態)

図 1 から図 3 には、本発明の第 1 実施形態である複眼撮像系の構成を示している。なお、この複眼光学系は、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラ、内視鏡、車載カメラ、コンピュータ搭載カメラ、テレビ電話および監視カメラ等の撮像装置・電子機器に搭載することができるものである。

【0018】

これらの図において、複眼撮像系 1 は、レンズアレイ（複眼光学系）2 と CCD や CMOS センサ等からなる撮像素子 4 とから構成されている。

【0019】

レンズアレイ 2 は複数（本実施形態では、縦横 4 つずつ並んだ 16 個）の光学ブロック 3-1 ~ 3-16 から構成されており、撮像素子 4 には、光学ブロックごとに設けられた同数の撮像ブロック 5-1 ~ 5-16 が形成されている。

【0020】

なお、各光学ブロック 3 はガラスやプラスチックなどの透明材料で構成されており、16 個の光学ブロック 3 は全てつながって一体形成されている。また、各撮像ブロックには、同数の画像検出素子（画素）が同面積にて配列されている。

【0021】

次に、複眼撮像系 1 における結像作用について、図 3 を用いて説明する。図 3（図 1 における点線 6 での断面図）において、各光学ブロックから延びる点線は、各光学ブロックの光軸を示している。なお、本実施形態において、光学ブロックの光軸は、光学ブロックの中心と撮像ブロックの中心を通る線で定義する。また、光軸は必ずしも直線ではなく、光学ブロックの屈折作用により折り曲がった線となる場合もある。

【0022】

各光学ブロックの光軸は、被写体（物体）側において他の光学ブロックの光軸とその間隔が密となるよう互いに傾いており、各光学ブロックの光軸は交差点 11 の略一点で交差する。

【0023】

例えば、物体 8 からの光線のうち光学ブロック 3-5 に入射した光線は、光学ブロック 3-5 により屈折作用を受けて撮像ブロック 5-5 上に結像する。また、光学ブロック 3-6 に入射した光線は撮像ブロック 5-6 上に結像する。以下同様に、各光学ブロックに入射した光線はそれぞれ対応する撮像ブロック上に結像する。

【 0 0 2 4 】

図 3 において、9 は不透明なシート等で構成された遮光部材であり、光学ブロック間に配置される。この遮光部材 9 は、例えば光学ブロック 3-5 に入射した光線がこの光学ブロック 3-5 に対応する撮像ブロック 5-5 以外の撮像ブロックに到達することを防止するということにより、各光学ブロックを通過した光線がその光学ブロックに対応する撮像ブロック以外にの撮像ブロックに到達し、いわゆるゴーストが発生することを防止するものである。

【 0 0 2 5 】

次に、上記複眼撮像系 1 を用いた被写体の奥行き情報の抽出について説明する。前述したように本実施形態においては、各光学ブロックの光軸が被写体側にて他の光学ブロックの光軸と間隔が密になるよう互いに傾いており、交差点 1 1 の略一点で交差するように構成されている。

【 0 0 2 6 】

このような構成とすることにより、各光学ブロックが撮像する被写体側の撮像領域と、他の光学ブロックが撮像する撮像領域とが交差点 1 1 の近傍において重なる。

【 0 0 2 7 】

すなわち、交差点 1 1 近傍の被写体を複数の光学ブロックを通してそれぞれ別の撮像ブロックで撮像することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

また、各光学ブロックは他の光学ブロックに対し並列に配置されているため、それぞれの光学ブロックは互いに異なる瞳を有する。したがって、いわば視差を有する被写体画像を得ることができる。

【 0 0 2 9 】

図 4 には、上記複眼撮像系 1 を部分的に書き出したものである。この図において、3-L, 3-R は上記 16 個の光学ブロックのうちの 2 つの光学ブロックである。光学ブロック 3-L, 3-R の光軸は交差点 11 にて交わる。

【0030】

また、5-L, 5-R は上記光学ブロック 3-L, 3-R に対応する撮像ブロックである。被写体からの光線のうち光学ブロック 3-L を通過した光線は撮像ブロック 5-L 上に結像し、同様に、光学ブロック 3-R を通過した光線は撮像ブロック 5-R 上に結像する。

【0031】

光学ブロック 3-L, 3-R 間の距離を D とし、図において二点鎖線で示す各光学ブロックの主点位置での中心 (CL , CR) を通る平行線である基準線 13 を用いると、基準線 13 と各光学ブロックの光軸がなす角度 αL , αR と、光学ブロック間距離 D は設計値より一意に決まる。

【0032】

ここで、奥行き距離（物体との距離） h にある物点 12 について考える。撮像ブロック 5-L, 5-R において、物点 12 の像は各撮像ブロックの中心よりそれぞれ $y L$, $y R$ だけずれて結像する。

【0033】

光学ブロック 3-L, 3-R の焦点距離は設計値により既知であるため、それぞれの光学ブロックにおける物点 12 の画角 βL , βR は、 $y L$, $y R$ より求めることができる。したがって、物点 12 と点 CL , CR で決まる三角形の底角 γL , γR はそれぞれ、

$$\gamma L = \alpha L + \beta L$$

$$\gamma R = \alpha R + \beta R$$

となり、これらより三角法により奥行き距離 h を求めることができる。

【0034】

本実施形態では、レンズアレイ 2 を複数の光学ブロックで構成している。このため、被写体の奥行き距離を求める場合、例えば光学ブロック 3-6 と光学ブロック 3-7 の組み合わせにより求める以外に、例えば光学ブロック 3-5, 3-

7の組み合わせや、光学ブロック3-5, 3-8の組み合わせというように複数対の光学ブロックの組み合わせで奥行き距離を求めることも可能である。

【0035】

そして、これら複数対の光学ブロックの組み合わせで求めた奥行き距離を平均することにより、奥行き距離の測定の信頼性を向上させることができる。

【0036】

また、三角法により奥行き距離を求める場合、一般的には基線長、すなわち光学ブロック間の距離Dが大きいほど奥行き距離の測定精度が向上する。このため、例えば最も光学ブロック間距離Dが大きな光学ブロック3-1, 3-16の組み合わせで奥行き距離を測定することにより、奥行き距離の測定精度を向上させることができる。

【0037】

一方、基線長を長くとした場合、立体形状を持つ被写体の距離測定においては、一方の光学ブロックでは撮影可能な測定点が、別の光学ブロックからは被写体の影になって撮影できないといった、いわゆるオクルージョンの問題が発生し、奥行き距離の測定が不可能になる可能性がある。

【0038】

このような場合、本実施形態では、例えば光学ブロック3-1, 3-16の組み合わせではオクルージョンが発生するような被写体においても、より基線長の短い光学ブロックの組み合わせ、例えば光学ブロック3-6, 3-11で奥行き距離の測定を行うことができる。

【0039】

このようにして測定された奥行き距離情報は、例えば、監視カメラシステムや、テレビ会議システムにおいては、被写体である人物と背景の距離が異なることを利用して人物の認識を行い、人物像のみを抽出（背景をカットする）して背景が写らないようにすること等に利用される。

【0040】

また、本実施形態においては、図3に示すように、図示しない駆動手段によって撮像素子4を矢印13の方向に駆動することができる。駆動手段によって撮像

素子4を駆動し、レンズアレイ2と撮像素子4の相対的な間隔を調整することにより、例えば交差点11よりも遠方の被写体を各光学ブロックを通して各撮像ブロック上に結像させることができる。

【0041】

この場合、前述したように本実施形態においては各光学ブロックの光軸が互いに傾いて配置され、各光学ブロックの光軸が交差点11の略1点で交わるように構成されているので、交差点11よりも遠方の被写体に合焦させた場合、各光学ブロックを通して被写体のそれぞれ異なる領域を撮像することができる。つまり、被写体側の撮像領域が複数（16領域）に分割され、分割領域ごとに異なる撮像ブロックから被写体の一部画像を得ることができる。

【0042】

このため、各撮像ブロックから出力される一部画像を合成することにより、被写体の全体画像を得ることができる。

【0043】

なお、本実施形態においては、各光学ブロックは撮像ブロック上に被写体の倒立像を形成する。したがって、各撮像ブロックからの出力から被写体全体の画像を撮像素子4からの出力として得るためには、倒立像を正立像に変換する信号処理回路が必要となる。この信号処理回路は、撮像素子4と同一基板上に構成することが、部品点数を削減する上で望ましい。

【0044】

また、本実施形態において、全ての撮像ブロック5-1～5-16は、撮像素子4の基板上に構成されている。このため、上記駆動手段により撮像素子4を駆動すると、全ての撮像ブロック5-1～5-16が一括して駆動されるため、各光学ブロックと各撮像ブロックの間隔の調整が容易となる。

【0045】

また、本実施形態において、撮像素子4は単一の半導体基板で構成され、全ての撮像ブロック5-1～5-16も上記単一の半導体基板上に構成されている。このような複数の撮像ブロックを一体として単一基板上に構成することにより、部品点数を削減できるとともに、全ての撮像ブロックを同一の製造工程で製造す

ることが可能となり、コストを削減することができる。

【 0 0 4 6 】

また、撮像素子 4 内部での配線を上記半導体基板の製造時に形成することができるため、組み立て時の工程数を削減することができる。

【 0 0 4 7 】

さらに、本実施形態のレンズアレイ 2 は、金型を用いたプレスあるいはモールドにより製造され、全ての光学ブロック 3-1 ~ 3-16 が一体で形成される。このような構成とすることにより、レンズアレイ 2 の組み立ておよび各光学ブロックの調整作業を不要とすることができる。

【 0 0 4 8 】

なお、本実施形態においては、各光学ブロックの光軸は互いに傾いており、各光学ブロックの光軸と撮像ブロックとは垂直とはならない。このような場合、撮像ブロックにおいては光軸に対して非対称な収差が発生しやすい。

【 0 0 4 9 】

このような非対称な収差による画質の劣化を防止するためには、光学ブロックを構成する光学作用面の少なくとも 1 つを非球面形状とすることが望ましく、さらに光軸に対して回転非対称な非球面形状とすることが望ましい。

【 0 0 5 0 】

また、光学ブロックを構成する光学作用面の少なくとも 1 つを回折作用面とすることも収差補正のためには望ましい。回折作用面の使用は、特に色収差の補正に効果がある。

【 0 0 5 1 】

なお、上記実施形態において、光学ブロックのブロック数は 16 個としたが、本発明はこれ以外の光学ブロック数を有する複眼撮像系にも適用することができる。

【 0 0 5 2 】

また、上記実施形態では、撮像素子上に各光学ブロックに対応する撮像ブロックを設けた場合について説明したが、撮像素子上に画像検出素子（画素）を連続的、つまりは均等に一まとまりとして設け、これら画像群内において各光学プロ

ックに対応する撮像範囲を異なる位置に設定するようにしてもよい。

【0053】

(第2実施形態)

図5には、本発明の第2実施形態であるカード型カメラを示している。このカメラ90は、カード型のカメラ本体95に、上記第1実施形態にて説明した複眼撮像系91と、ファインダー窓92と、シャッターボタン93と、フラッシュ94とを設けて構成されている。

【0054】

複眼撮像系91の撮像素子により撮影された画像は、カメラ本体内の図示しないメモリに記憶され、カメラ90を不図示のコンピュータに接続されたリーダー装置等に差し込むことにより、コンピュータ画面上に表示させたりプリントしたりすることができる。

【0055】

(第3実施形態)

図6には、本発明の第3実施形態であるノート型若しくは携帯型コンピュータを示している。このコンピュータ100の画面部101の上部には、上記第1から第5実施形態にて説明した複眼撮像系102を内蔵した撮影部103が回転可能に保持されている。そして、使用者のコンピュータ操作に応じて撮像部103を撮像動作させることにより、使用者や他の被写体の静止画又は動画を撮像することができる。

【0056】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の複眼撮像系によれば、各光学ブロックの光軸を物体側において交差させているので、光学ブロックを通して少なくとも一対の物体画像（いわば視差画像）を得ることができる。そして、例えばこれら物体画像の撮像素子上での位置関係および上記光学ブロックの焦点距離から物体との距離（奥行き距離）を測定することができる。

【0057】

また、複眼光学系と撮像素子とを相対的に移動させ、これら複眼光学系と撮像

素子との間の間隔を変更する駆動手段を設ければ、様々な距離にある物体の像を画像素子上に結像させることができ、これら物体との距離を測定することができる。

【 0 0 5 8 】

さらに、各光学ブロックの光軸の交差点よりも遠方の物体を撮像素子上に結像させ、各光学ブロックを通して物体の各部分の画像を得て、これら部分画像を合成するようにすれば、物体の全体画像を得ることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、各光学ブロックの光学作用面の少なくとも1つを非球面形状、回転非対称の非球面形状としたり、回折作用面としたりすることにより、諸収差を良好に補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態である複眼撮像系の構成を示す図。

【図 2】

上記複眼撮像系を構成するレンズアレイと撮像素子の構成を示す図。

【図 3】

上記複眼撮像系の断面図。

【図 4】

上記複眼撮像系を用いた奥行き情報の取得方法の説明図。

【図 5】

本発明の第 2 実施形態であるカード型カメラの斜視図である。

【図 6】

本発明の第 3 実施形態であるコンピュータの斜視図である。

【符号の説明】

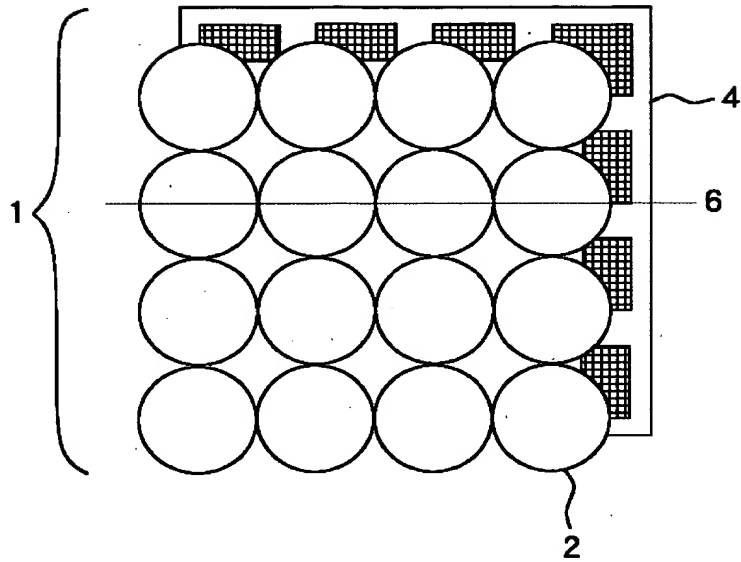
- 1 複眼光学系
- 2 レンズアレイ
- 3 - 1 ~ 3 - 1 6 光学ブロック
- 4 撮像素子

5 - 1 ~ 5 - 1 6 撮像ブロック

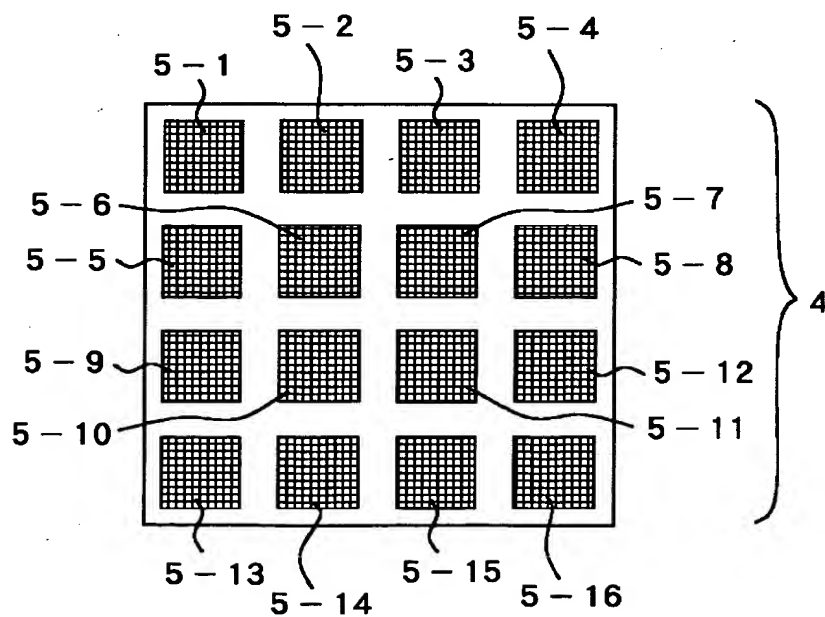
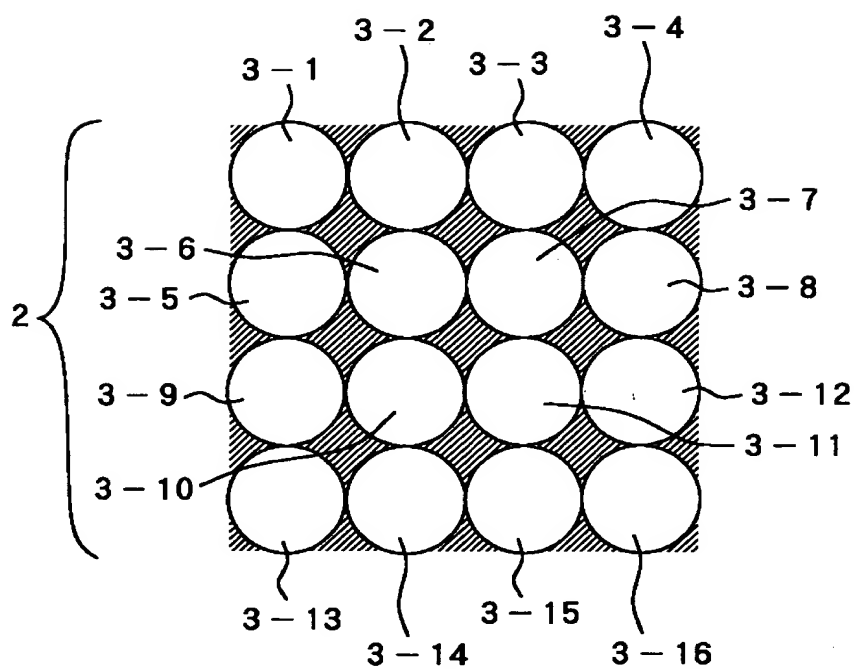
9 遮光部材

【書類名】 図面

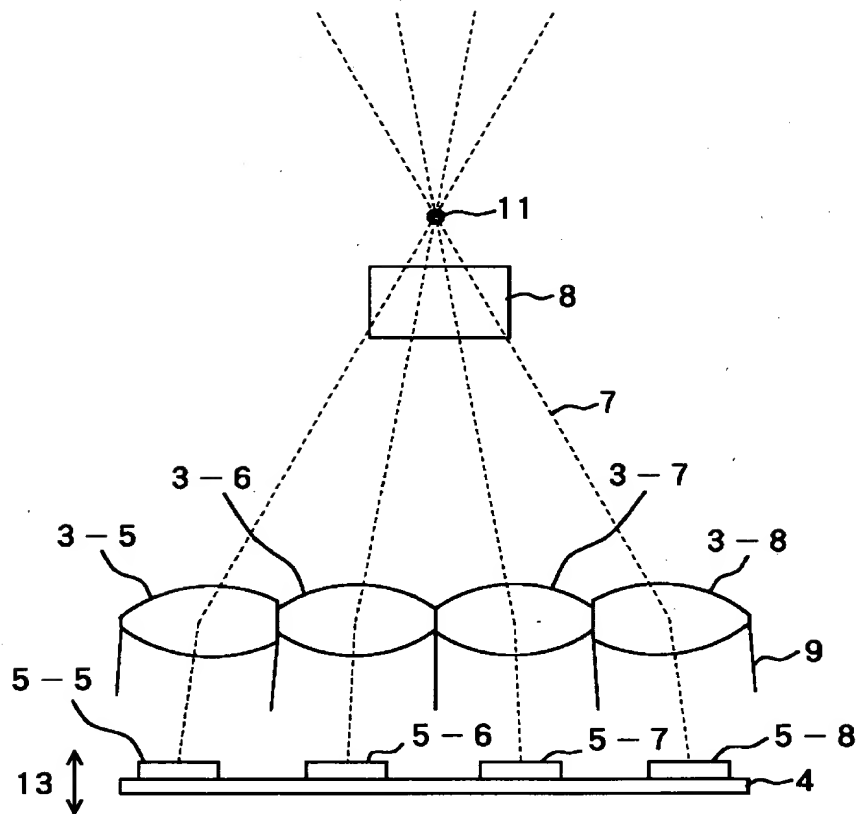
【図 1】



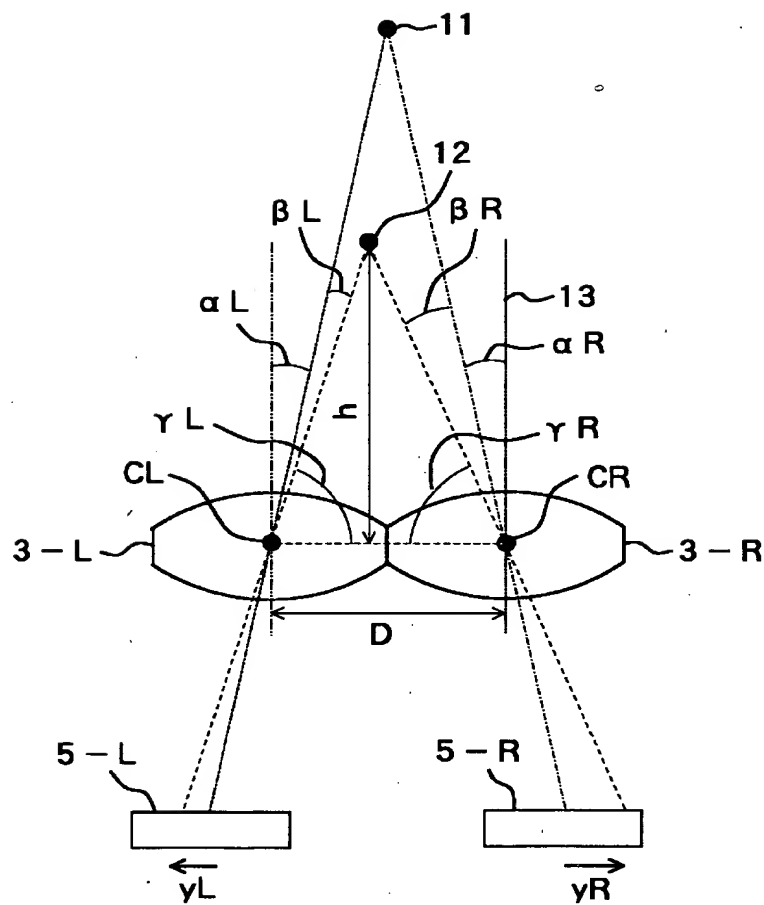
【図2】



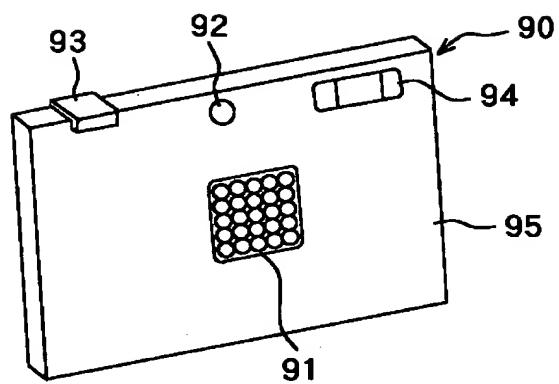
【図 3】



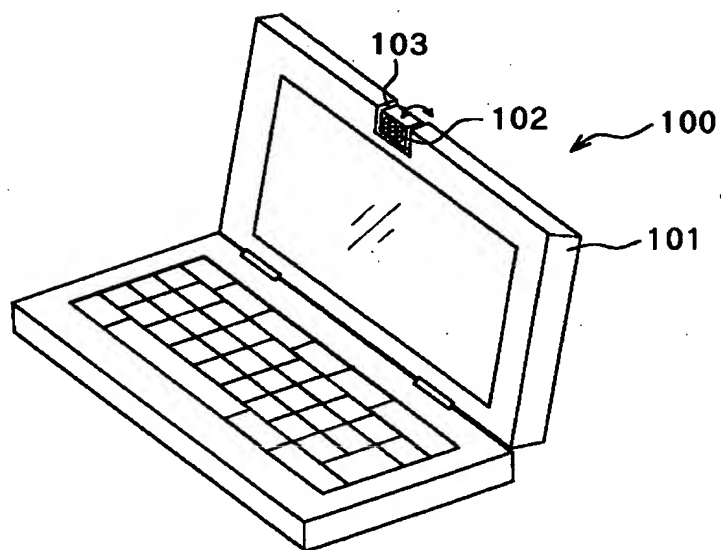
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型の装置で被写体の奥行き距離情報を取得するのが難しい。

【解決手段】 複数の光学ブロック 3-1～3-16 を有して構成される複眼光学系 2 と、光学ブロックごとに設けられた撮像範囲 5-1～5-16 において光学ブロックにより形成される物体像の撮像を行う撮像素子 4 とを有する複眼撮像系において、各光学ブロックの光軸を物体側において交差させる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社